

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#5

J1002 U.S. PRO
10/083145
02/27/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年10月25日

出願番号
Application Number:

特願2001-328328

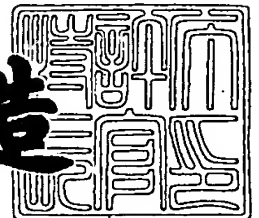
出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103979

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0087939

【提出日】 平成13年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06G 3/36

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小澤 裕

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 67645

【出願日】 平成13年 3月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示素子の駆動方法、及び該駆動方法を用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のフレーム期間のうちの少なくとも一つのフレーム期間を通じて表示する階調を表示すべく、マトリクス状に配置された複数の表示素子から構成される領域に、該複数の表示素子を選択するための走査信号を供給するために用いる複数の走査線及び前記複数の表示素子が表示すべき階調を特定するためのデータ信号を供給するために用いる複数のデータ線を用いて前記複数の表示素子を駆動することにより、前記階調を表示させる表示素子の駆動方法であって

前記階調を表示させる、前記領域のうちの一部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの一部の走査線に前記走査信号を供給する第 1 の供給ステップと、

前記一部の走査線と、前記階調を表示させない、前記領域のうちの前記一部の領域以外他部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの前記一部の走査線以外他部の走査線との両走査線に前記走査信号を供給する第 2 の供給ステップとを含むことを特徴とする表示素子の駆動方法。

【請求項 2】 前記各フレーム期間に、前記第 1 の供給ステップ及び前記第 2 の供給ステップのいずれかが実行されることを特徴とする請求項 1 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 3】 前記第 1 の供給ステップ及び前記第 2 の供給ステップの両ステップは、それぞれ、前記各フレーム期間に少なくとも 1 回実行されることを特徴とする請求項 1 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 4】 前記各フレーム期間は、複数のサブフィールド期間を有し、前記各サブフィールド期間に、前記第 1 の供給ステップ及び前記第 2 の供給ステップの両ステップのいずれかが実行されることを特徴とする請求項 3 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 5】 前記第 2 の供給ステップは、前記複数のサブフィールド期間のうちの一のサブフィールド期間に実行され、前記第 1 の供給ステップは、前記複

数のサブフィールド期間のうち前記一のサブフィールド期間以外の残りのサブフィールド期間に実行されることを特徴とする請求項 4 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 6】 前記第 2 の供給ステップは、前記複数のフレーム期間に含まれる前記複数のサブフィールド期間のうちの一のサブフィールド期間に実行され、前記第 1 の供給ステップは、前記複数のフレーム期間に含まれる前記複数のサブフィールド期間のうちの前記一のサブフィールド期間以外の残りのサブフィールド期間に実行されることを特徴とする請求項 4 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 7】 前記第 1 の供給ステップ及び前記第 2 の供給ステップは、それぞれ周期的に実行されることを特徴とする請求項 1 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 8】 前記第 2 の供給ステップの周期は、前記第 1 の供給ステップの周期より長いことを特徴とする請求項 7 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 9】 前記第 2 の供給ステップは、前記他部の走査線に前記走査信号を供給するときに、前記表示素子を駆動させない前記データ信号を前記データ線に印可するステップを有することを特徴とする請求項 1 記載の表示素子の駆動方法。

【請求項 10】 画像データにより規定される、複数のフレーム期間のうちの少なくとも一つのフレーム期間を通じて表示する階調を表示すべく、マトリクス状に配置された複数の表示素子から構成される領域に、該複数の表示素子を選択するための走査信号を供給するために用いる複数の走査線及び前記複数の表示素子が表示すべき階調を特定するためのデータ信号を供給するために用いる複数のデータ線を用いて前記複数の表示素子を駆動することにより、前記階調を表示させる電子機器であって、

前記画像データを特定するための情報を入力するための入力回路と、

前記入力回路から入力された前記情報に従って画像データを生成する生成回路と、

前記生成回路により生成された前記画像データを表示する表示回路とを含み、

前記表示回路は、前記階調を表示させる、前記領域のうちの一部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの一部の走査線に前記走査信

号を供給し、

前記一部の走査線と、前記階調を表示させない、前記領域のうちの前記一部の領域以外の他部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの前記一部の走査線以外の他部の走査線との両走査線に前記走査信号を供給することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶のような表示素子の駆動方法、及び該表示素子の駆動方法を用いた電子機器に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、文字や画像を表示するための領域を構成するマトリクス状に配置された複数の表示素子を、該複数の表示素子に接続されたTFT（Thin Film Transistor：薄膜トランジスタ）のような複数のスイッチング素子を用いて駆動するという表示素子の駆動方法が用いられている。より詳しくは、行方向（X方向）、即ち走査線の方に並ぶ所定数のスイッチング素子の同時起動を列方向（Y方向）、即ちデータ線の方に順次行うという、いわゆる線順次を、前記複数のスイッチング素子の起動を制御するための複数の走査線に順次前記複数のスイッチング素子を起動するための即ち前記複数の表示素子を駆動するための走査信号を順次供給することにより行う。

【0003】

上記したように、前記各走査線は、前記各所定数のスイッチング素子を起動するために、即ち、所定数の表示素子を駆動するために用いられる。したがって、前記した領域のうちの一部の領域のみに上記した文字や画像を表示しようとするときには、前記複数の走査線のうち、前記一部の領域内の表示素子に対応する走査線のみに前記走査線を供給することにより、前記一部の領域に前記文字や画像を表示することができる。即ち、前記文字や画像を表示させない、前記一部の領域以外の他部の領域内の表示素子に対応する走査線に前記走査信号を供給するこ

となく、前記一部の領域に前記文字や画像を表示することができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記スイッチング素子の特性、例えば、オフ抵抗が十分に大きくないという特性に起因して、前記スイッチング素子を介して前記他部の領域内の表示素子に電流が漏洩することにより、前記他部の領域にまだら模様が生じるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る表示素子の駆動方法は、複数のフレーム期間のうちの少なくとも一つのフレーム期間を通じて表示する階調を表示すべく、マトリクス状に配置された複数の表示素子から構成される領域に、該複数の表示素子を選択するための走査信号を供給するために用いる複数の走査線及び前記複数の表示素子が表示すべき階調を特定するためのデータ信号を供給するために用いる複数のデータ線を用いて前記複数の表示素子を駆動することにより、前記階調を表示させる表示素子の駆動方法であって、前記階調を表示させる、前記領域のうちの一部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの一部の走査線に前記走査信号を供給する第1の供給ステップと、前記一部の走査線と、前記階調を表示させない、前記領域のうちの前記一部の領域以外の他部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの前記一部の走査線以外の他部の走査線との両走査線に前記走査信号を供給する第2の供給ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

また、本発明に係る電子機器は、画像データにより規定される、複数のフレーム期間のうちの少なくとも一つのフレーム期間を通じて表示する階調を表示すべく、マトリクス状に配置された複数の表示素子から構成される領域に、該複数の表示素子を選択するための走査信号を供給するために用いる複数の走査線及び前記複数の表示素子が表示すべき階調を特定するためのデータ信号を供給するために用いる複数のデータ線を用いて前記複数の表示素子を駆動することにより、前

記階調を表示させる電子機器であって、前記画像データを特定するための情報を入力するための入力回路と、前記入力回路から入力された前記情報に従って画像データを生成する生成回路と、前記生成回路により生成された前記画像データを表示する表示回路とを含み、前記表示回路は、前記階調を表示させる、前記領域のうちの一部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの一部の走査線に前記走査信号を供給し、前記一部の走査線と、前記階調を表示させない、前記領域のうちの前記一部の領域以外の他部の領域に含まれる表示素子に対応する、前記複数の走査線のうちの前記一部の走査線以外の他部の走査線との両走査線に前記走査信号を供給することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

本発明に係る表示素子の駆動方法の具体例について説明する。

[具体例 1]

図 1 は、具体例 1 の駆動方法の駆動対象である表示素子を示す。複数の表示素子 1 0 は、例えば文字や画像を表示するための領域 2 0 を形成すべく、図 1 に示されるように、m 行 n 列のマトリクス状に配置されている。前記複数の表示素子 1 0 の駆動は、該複数の表示素子 1 0 を、例えば、T F T のようなスイッチング素子を介して駆動する、即ち該複数の表示素子 1 0 を選択するための走査信号を供給するために用いる m 本の走査線 S L 1 ～ S L m、及び前記複数の表示素子 1 0 のそれぞれが少なくとも 1 フレーム期間を通じて表示すべき二階調及び多階調のような階調を特定するためのデータ信号を供給するために用いる n 本のデータ線 D L 1 ～ D L n を用いて制御される。

【 0 0 0 8 】

上記した表示素子 1 0 は、従来よく知られた線順次駆動方法または従来よく知られたサブフィールド駆動方法を含む具体例 1 の駆動方法により駆動される。前記線順次駆動方法によれば、上述したように、走査線の方に並ぶ所定数のスイッチング素子の同時起動をデータ線の方に順次行う。

【 0 0 0 9 】

他方、前記サブフィールド駆動方法によれば、1 フレーム期間の間に、行方向

(X方向)に並ぶ所定数の表示素子10(例えば、走査線SL1上に並ぶn個の表示素子)の同時選択を列方向(Y方向)に順次行う、即ち、走査線SL1、SL2、SL3、...、SL(m-1)、SLm、SL1、SL2、...の順序で該走査線に前記走査信号を供給するという線順次を行うこと、及び、前記所定数の表示素子のためのデータ信号を前記所定数の表示素子10のそれぞれに前記データ線DL1~DLnを介して供給することに加えて、1フレーム期間を構成する複数のサブフィールド期間の各サブフィールド期間に、前記走査線SL1~SLmの線順次による一巡を1回行う。このようにして、前記走査線に供給された前記走査信号により選択された前記表示素子10に、前記データ線に供給された前記データ信号を与えることにより、前記表示素子10を駆動する。該表示素子10は、次に同様にして駆動されるまで、前記データ信号により供給された電荷を保持する。

【0010】

前記動作を言い換えれば、各サブフィールド期間の間に、走査線SL1上に配置された所定数の表示素子10の駆動、走査線SL2上に配置された所定数の表示素子10の駆動、...、SLm上に配置された所定数の表示素子10の駆動を必ず1回行う。前記複数のサブフィールド期間のうちのいずれのサブフィールド期間で前記表示素子10に前記データ信号を供給するかにより、1フレーム期間内で、前記表示素子10が前記データ信号により供給される前記電荷を保持する期間の長さにパルス幅変調を施す。これにより、前記表示素子10への電圧実効値を変え、前記表示素子10に前記階調を、より正確には多階調を表示させることができる。

【0011】

以下の説明では、説明及び理解を容易にすべく、前記領域20が、階調を表示しない領域Sa(以下、「非表示領域Sa」という。)、階調を表示する領域Sb(以下、「表示領域Sb」という。)、及び階調を表示しない領域Sc(以下、「非表示領域Sc」という。)に予め分けられており、非表示領域Saには、走査線SL1~SLpが対応し、表示領域Sbには、走査線SL(p+1)~SLqが対応し、非表示領域Scには、走査線SL(q+1)~SLmが対応すること

を想定する。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、サブフィールド期間に基づく具体例 1 の駆動方法のタイムチャートであり、図 3 は、図 2 に示された全走査の動作を示すタイムチャートであり、図 4 は、図 2 に示された部分走査の動作を示すタイムチャートである。1 フレーム期間は、図 2 (a) に示されるように、オン期間 D_ON 、及びサブフィールド期間 $SF1 \sim SF3$ から構成されている。オン期間 D_ON では、前記表示素子 10 の電圧透過率特性により定まるデータ信号、例えば前記液晶素子 10 を駆動するためのデータ信号を前記データ線 $DL1 \sim D L m$ に供給することにより、前記表示素子 10 を駆動する。他方、サブフィールド期間 $SF1 \sim SF3$ では、前記階調データに従って前記表示素子 10 に前記データ信号を前記データ線 $DL1 \sim D L m$ に供給する。各表示素子 10 に 8 階調のような多階調を表示させるべく、前記サブフィールド期間 $SF1 \sim SF3$ は、その長さを互いに異にする。具体的には、サブフィールド期間 $SF2$ の長さは、サブフィールド期間 $SF1$ のほぼ 2 倍であり、サブフィールド期間 $SF3$ の長さは、サブフィールド期間 $SF2$ のほぼ 2 倍に設定されている。

【 0 0 1 3 】

前記オン期間 D_ON 、及び前記サブフィールド期間 $SF1 \sim SF3$ の各期間は、期間 Ta 、 Tb 、 Tc 、及び Td から構成されている。期間 Ta は、非表示領域 Sa に対応する走査線 $SL1 \sim S L p$ のそれぞれを用いて、該走査線 $SL1 \sim S L p$ の各走査線上に配置された表示素子 10 を選択するために用いられ、期間 Tb は、表示領域 Sb に対応する走査線 $SL(p+1) \sim S L q$ のそれぞれを用いて、該走査線 $SL(p+1) \sim S L q$ の各走査線上に配置された表示素子 10 を選択するために用いられ、期間 Tc は、非表示領域 Sc に対応する走査線 $SL(q+1) \sim S L m$ のそれぞれを用いて、該走査線 $SL(q+1) \sim S L m$ の各走査線上に配置された表示素子 10 を選択するために用いられ、期間 Td は、前記パルス幅変調を目的として前記各サブフィールド期間の長さを調整すべく、走査線 $SL1 \sim S L m$ 上に配置された表示素子 10 のいずれをも選択しないために用いられる。

【 0 0 1 4 】

図 2 (a) で、走査許否信号は、前記走査信号を前記走査線 $SL1 \sim SLm$ に供給することを許可または禁止することを規定する。より詳しくは、該走査許否信号のハイレベルは、前記走査信号を前記走査線に供給することを許可することを示し、走査許否信号のローレベルは、前記走査信号を前記走査線に供給することを禁止することを示す。

【 0 0 1 5 】

図 2 (a) では、また、データ信号のハッチングされた部分は、前記階調データに従うデータ信号がデータ線に供給されることを示し、ハッチングされていない部分は、前記表示素子 10 を駆動するために必要な電圧より小さい電圧、即ち、前記表示素子 10 を駆動することができない電圧（以下、「非駆動電圧」という。）のデータ信号を前記データ線に供給することを示す。前記非駆動電圧は、より詳しくは、例えば、ノーマリホワイトのときには、前記表示素子 10 にホワイトを表示させる電圧であり、他方、ノーマリブラックのときには、前記表示素子 10 にブラックを表示させる電圧に相当する。

【 0 0 1 6 】

前記オン期間 D_ON では、走査許否信号が期間 Tb の間だけハイレベルであることから、以下のように動作する。前記非表示領域 Sa のための前記オン期間 D_ON の期間 Ta では、前記非表示領域 Sa に対応する走査線 $SL1 \sim SLp$ に前記走査信号が供給されず、また、データ線 $DL1 \sim DLn$ には前記非駆動電圧のデータ信号が供給される。前記非表示領域 Sa 内の前記表示素子 10 は、前記走査線 $SL1 \sim SLp$ に前記走査線が供給されないことから、選択されない。これにより、前記非表示領域 Sa 内の表示素子 10 は駆動されないことから、前記非表示領域 Sa は、表示されない。

【 0 0 1 7 】

なお、前記オン期間 D_ON の期間 Ta では、前記非表示領域 Sa に対応する前記 $SL1 \sim SLp$ に前記走査信号が供給されない、即ち前記非表示領域 Sa 内の表示素子 10 が選択されないことから、前記非駆動電圧のデータ信号に代えて、前記非駆動電圧以外の電圧のデータ信号を用いることも可能である。このよう

なデータ信号を用いても、前記非表示領域 S_a 内の表示素子 10 には前記データ信号による前記電荷が供給されず、それにより、前記非表示領域 S_a は、表示されないためである。

【 0 0 1 8 】

前記表示領域 S_b のための前記オン期間 D_ON の期間 T_b では、前記表示領域 S_b に対応する走査線 $SL(p+1) \sim SL_q$ に走査信号が供給され、また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ には、上記したような表示素子 10 の電圧透過率特性により定まる電圧のデータ信号が供給される。これにより、前記表示領域 S_b は、前記走査線 $SL(p+1) \sim SL_q$ への前記走査信号の供給により選択されることから、表示領域 S_b 内の表示素子 10 は、前記データ信号により駆動され、即ち、表示領域 S_b は、前記データ信号に応じて表示される。

【 0 0 1 9 】

前記非表示領域 S_c のための前記オン期間 D_ON の期間 T_c では、前記非表示領域 S_c に対応する走査線 $SL(q+1) \sim SL_m$ に走査信号が供給されず、また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ には前記非駆動電圧のデータ信号が供給される。前記走査線 $SL(q+1) \sim SL_m$ に前記走査線が供給されないことから、前記非表示領域 S_c 内の表示素子 10 は選択されない。したがって、非表示領域 S_c は、表示されない。

【 0 0 2 0 】

前記オン期間 D_ON の期間 T_d では、走査線 $SL_1 \sim SL_m$ のいずれにも走査信号が供給されず、また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ のいずれにも前記非駆動電圧のデータ信号が供給される。

【 0 0 2 1 】

前記オン期間 D_ON に引き続く、全走査の期間であるサブフィールド期間 SF_1 では、前記走査許可信号が期間 T_a から T_c までの間ハイレベルであることから、以下のように動作する。前記非表示領域 S_a のためのサブフィールド期間 SF_1 の期間 T_a で、図 3 に示されるように、前記非表示領域 S_a に対応する走査線 $SL_1 \sim SL_p$ に走査信号が供給される。また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ には前記非駆動電圧のデータ信号が供給される。これにより、前記非表示領域 S_a

内の表示素子 10 は、前記走査線 $SL_1 \sim SL_p$ を介して前記走査信号により選択され、また、前記データ線 $DL_1 \sim DL_n$ を介して前記非駆動電圧のデータ信号により電荷が供給されるが、該データ信号の電圧が前記非駆動電圧であることから、前記非表示領域 S_a 内の表示素子 10 は、駆動されない。その結果、非表示領域 S_a は、表示されない。

【 0 0 2 2 】

前記表示領域 S_b のためのサブフィールド期間 SF_1 の期間 T_b では、図 3 に示されるように、前記表示領域 S_b に対応する走査線 $SL_{(p+1)} \sim SL_q$ に走査信号が供給される。また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ に、前記階調データにより定まるデータ信号が供給される。前記走査線 $SL_{(p+1)} \sim SL_q$ への前記走査線の供給により、前記表示領域 S_b 内の表示素子 10 は選択され、しかも、該表示素子 10 には前記データ信号により電荷が充電される。これにより、前記表示領域 S_b 内の表示素子 10 は駆動され、表示領域 S_b は、前記データ信号に従って表示される。

【 0 0 2 3 】

前記非表示領域 S_c のためのサブフィールド期間 SF_1 の期間 T_c では、図 3 に示されるように、前記非表示領域 S_c に対応する走査線 $SL_{(q+1)} \sim SL_m$ に走査信号が供給される。また、データ線 $DL_1 \sim DL_n$ には前記非駆動電圧のデータ信号が供給される。これにより、非表示領域 S_c 内の表示素子 10 は、上記した非表示領域 S_a 内の表示素子 10 と同様に、駆動されず、非表示領域 S_c は、表示されない。

【 0 0 2 4 】

サブフィールド期間 SF_1 に引き続く、部分走査の期間であるサブフィールド期間 SF_2 では、走査許可信号が、期間 T_b の間だけハイレベルであることから、図 4 に示されるように、前記非表示領域 S_a に対応する走査線 $SL_1 \sim SL_p$ 、及び前記非表示領域 S_c に対応する走査線 $SL_{(q+1)} \sim SL_m$ には前記走査信号は供給されない。これにより、前記非表示領域 S_a 及び前記非表示領域 S_c は、表示されない。他方、図 4 に示されるように、前記表示領域 S_b に対応する走査線 $SL_{(p+1)} \sim SL_q$ には前記走査線が供給され、しかも、データ

線DL1～DLnに、前記階調データにより定まるデータ信号が供給されることから、前記表示領域Sbは、表示される。

【0025】

また、サブフィールド期間SF2に後続する、部分走査の期間であるサブフィールド期間SF3では、部分走査の期間である前記サブフィールド期間SF2と同様に走査許可信号が期間Tbの間だけハイレベルであることから、前記サブフィールド期間SF2と同様に、非表示領域Sa及び非表示領域Scは、表示されず、他方、表示領域Sbは、表示される。

【0026】

上記したように、具体例1の表示素子の駆動方法では、1つのフレーム期間内で、該フレーム期間に含まれる前記オン期間D_{ON}、及び3つのサブフィールド期間SF1～SF3のうちのサブフィールド期間SF1で、非表示領域Saに対応する走査線SL1～SLp、表示領域Sbに対応する走査線SL(p+1)～SLq、及び非表示領域Scに対応する走査線SL(q+1)～SLm、即ち、走査線SL1～SLmの全てに走査信号を供給することにより、前記領域20を構成する全ての表示素子10を選択することから、1つのフレーム期間内に、本来であれば選択されることがない前記非表示領域Sa及びScを1回、選択する。これにより、前記領域20に前記まだら模様が発生することを抑制することが可能になる。言い換えれば、全ての表示素子10を選択する周期を、全ての表示素子10を選択せず一部の表示素子10のみを選択する周期より長くすることにより、前記まだら模様の発生を抑えることができる。また、前記全ての表示素子10を選択する周期を長くして駆動する方法は、該周期を長くせずに駆動する方法に比べて、前記表示素子10で消費される電力を低減することが可能になる。

【0027】

上記したサブフィールド期間SF1に代えて、例えば、サブフィールド期間SF2またはサブフィールド期間SF3で、前記走査線SL1～SLmの全てに走査信号を供給し、前記表示素子10の全てを選択することにより、前記領域20

にまだら模様が生じることを抑制することも可能である。

【 0 0 2 8 】

上記した1つのフレーム期間内に1回、前記表示素子10の全てを選択すること、及び、図2(b)に示す、1つのフレーム期間内で前記表示素子10の全ての選択を1回も行わないことを組み合わせることにより、即ち、一のフレーム期間では、図2(a)に従って、全走査を1回行い、かつ、前記一のフレーム期間に後続する他の少なくとも一つのフレーム期間では、図2(b)に従って、全走査を全く行わない。これにより、前記領域20上での前記まだら模様の発生を抑えることが可能になる。また、このような、図2(a)に示される選択及び図2(b)に示される選択の組み合わせは、図2(a)に示される選択のみを行うことに比して、前記表示素子10で消費される電力を低減することが可能になる。このような駆動方法は、前記したスイッチング素子が、図(a)に従って前記全走査を必ず1つのフレーム期間内に1回行うことを必要しない場合に効果的である。

【 0 0 2 9 】

図5は、フレーム期間に基づく駆動方法のタイムチャートである。前記非表示領域S_a、S_cを選択するか否かをサブフィールド期間毎に定めることに代えて、図5(a)に示されるような前記表示素子10の全てを選択するフレーム期間と、図5(b)に示されるような前記領域20内の前記全ての表示素子10ではなく前記表示領域S_b内の表示素子10のみを選択するフレーム期間とを組み合わせることにより、上記した例と同様に、前記領域20にまだら模様が発生することを抑制することが可能になる。

【 0 0 3 0 】

[具体例2]

図6は、具体例2の電子機器の構成を示す。該電子機器100は、図6に示されるように、命令やデータ等の情報を入力するための、例えば、キーボードやスイッチから構成される入力回路100A、該入力回路100Aから入力された情報に従って画像データを自ら生成し、記憶回路(図示せず)から予め記憶された画像データを読み出し、または外部機器(図示せず)から画像データを受け取る

生成回路 1 0 0 B と、該生成回路 1 0 0 B により生成された前記画像データを表示する、上述の表示装置である表示回路 1 0 0 C とを備えている。電子機器 1 0 0 は、前記構成を有することにより、前記入力情報により特定される画像、該電子機器 1 0 0 に関連する画像、外部から入手する画像等を表示することができる。第 2 の具体例の代表的な電子機器として、プロジェクタ、モバイル型コンピュータ、及び携帯電話器が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る表示素子の駆動方法によれば、前記階調を表示させる前記一部の領域内の表示素子に対応する前記一部の走査線に前記走査信号を供給することに加えて、前記階調を表示させない前記他部の領域内の表示素子に対応する前記他部の走査線にも前記走査信号を供給することから、前記スイッチング特性による電流の漏洩に起因するまだら模様の発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

具体例 1 の駆動方法の駆動対象である表示素子を示す図である。

【図 2】

サブフィールド期間に基づく駆動方法のタイムチャートである。

【図 3】

全走査の動作を示すタイムチャートである。

【図 4】

部分走査の動作を示すタイムチャートである。

【図 5】

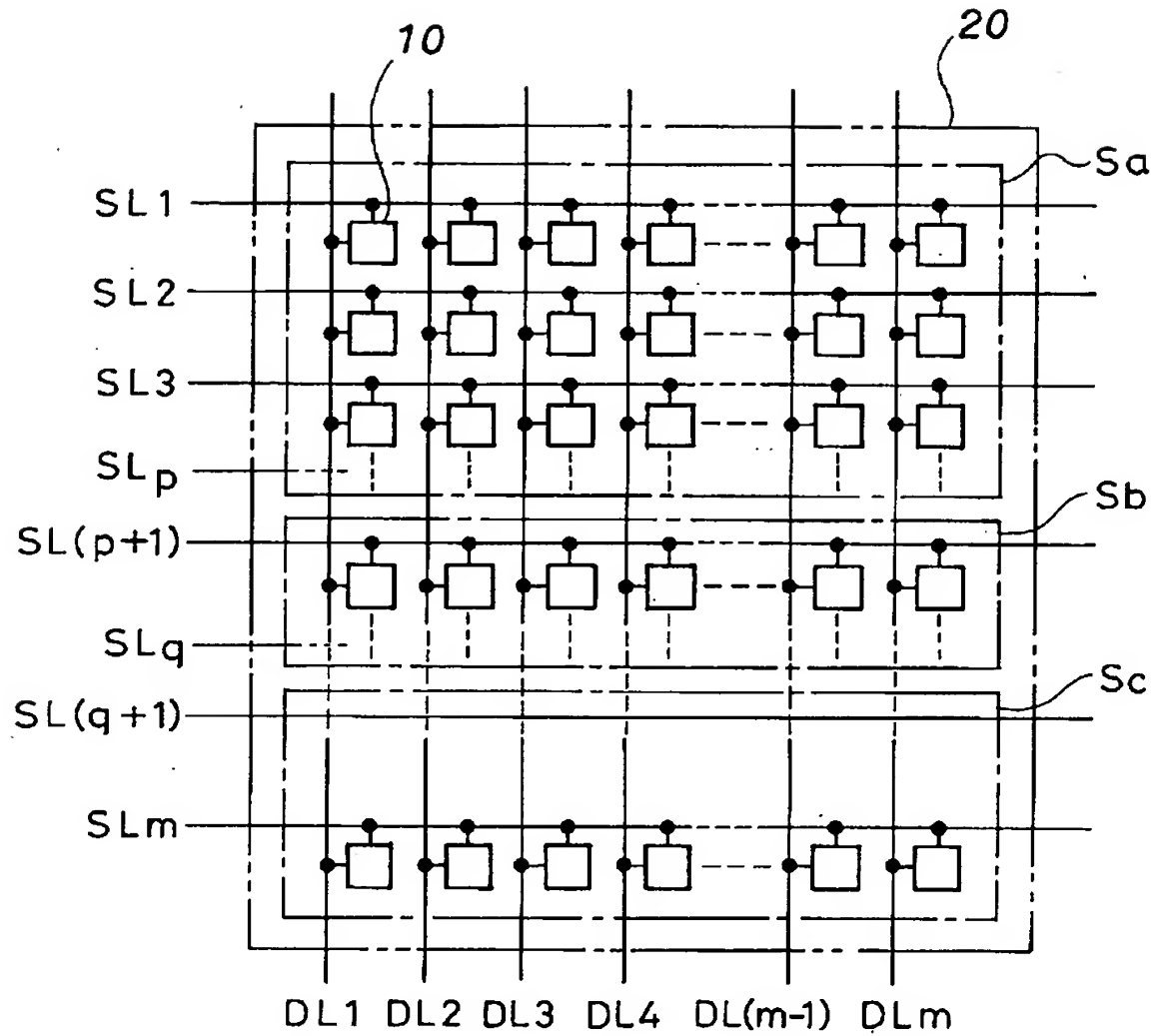
フレーム期間に基づく駆動方法のタイムチャートである。

【図 6】

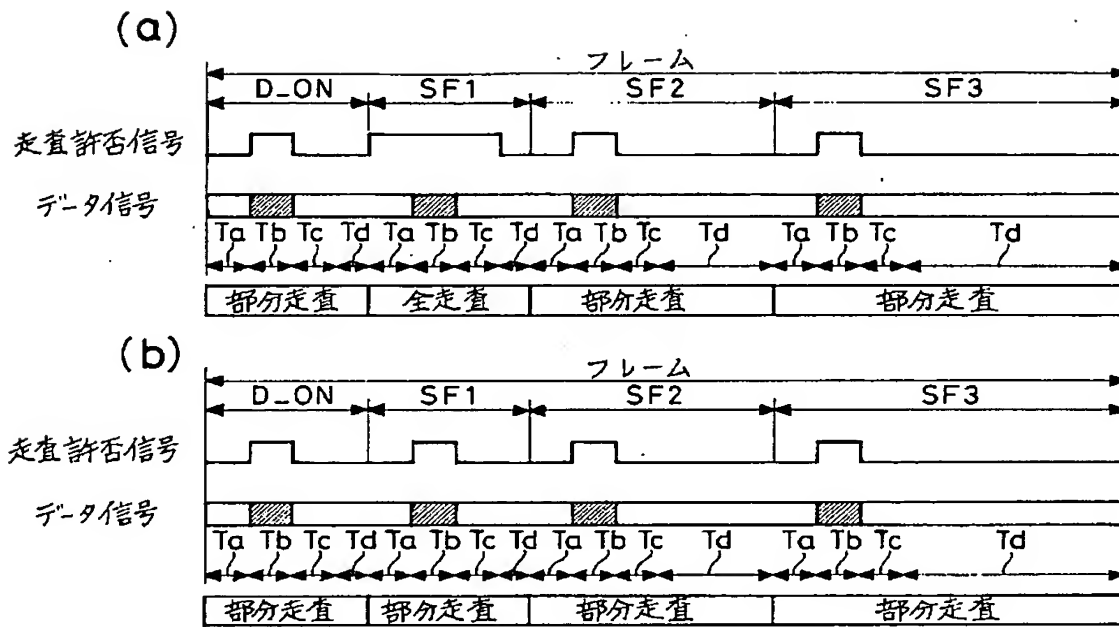
具体例 2 の電子機器の構成を示す図である。

【書類名】 図面

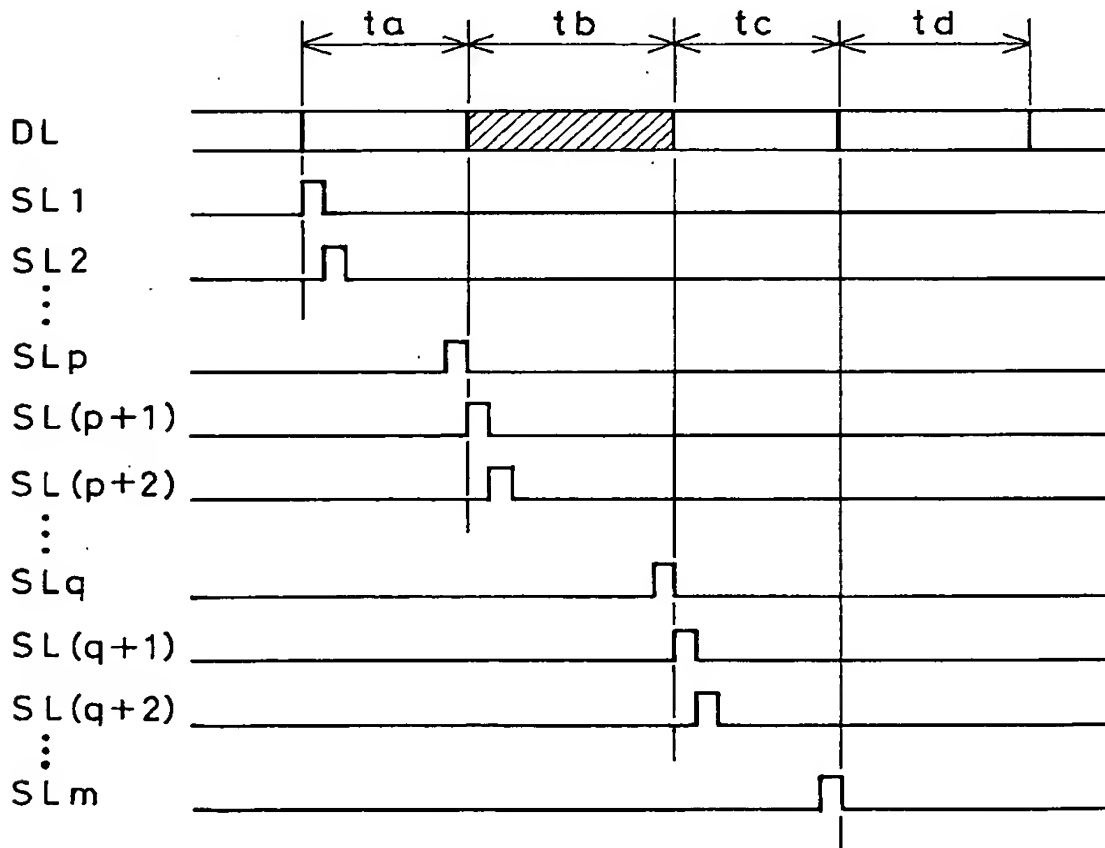
【図1】



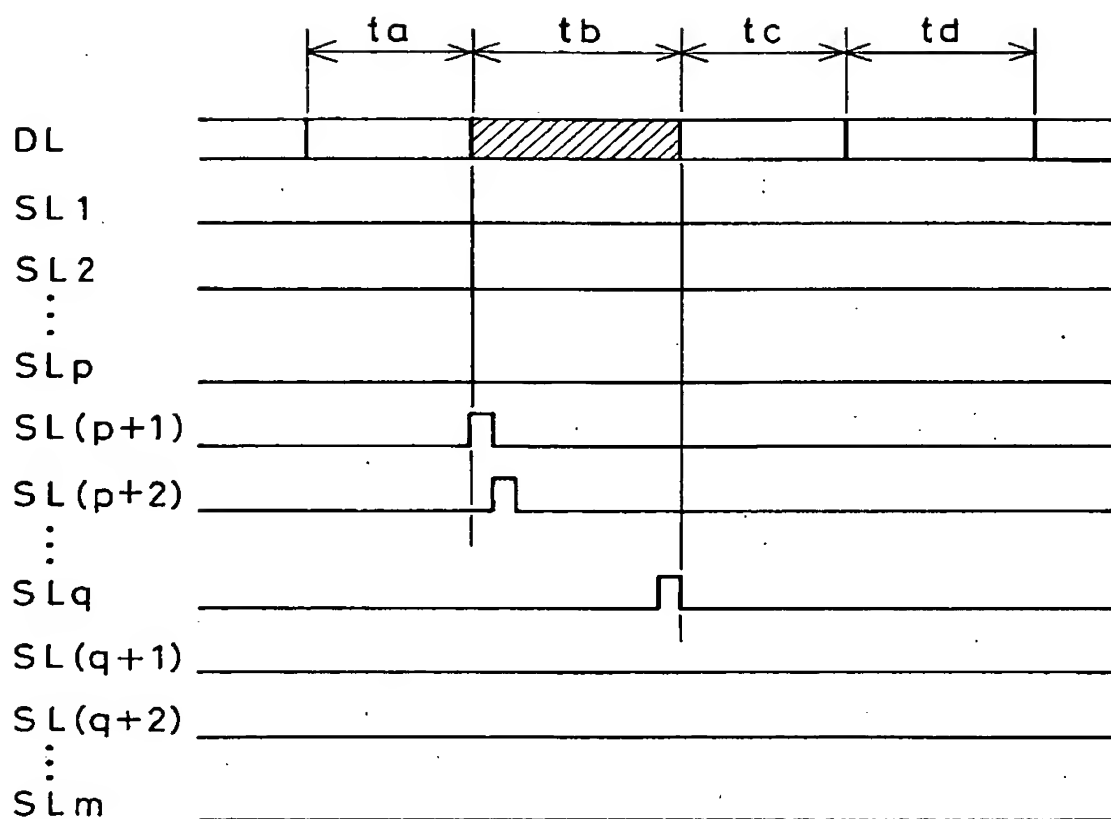
【図2】



【図3】

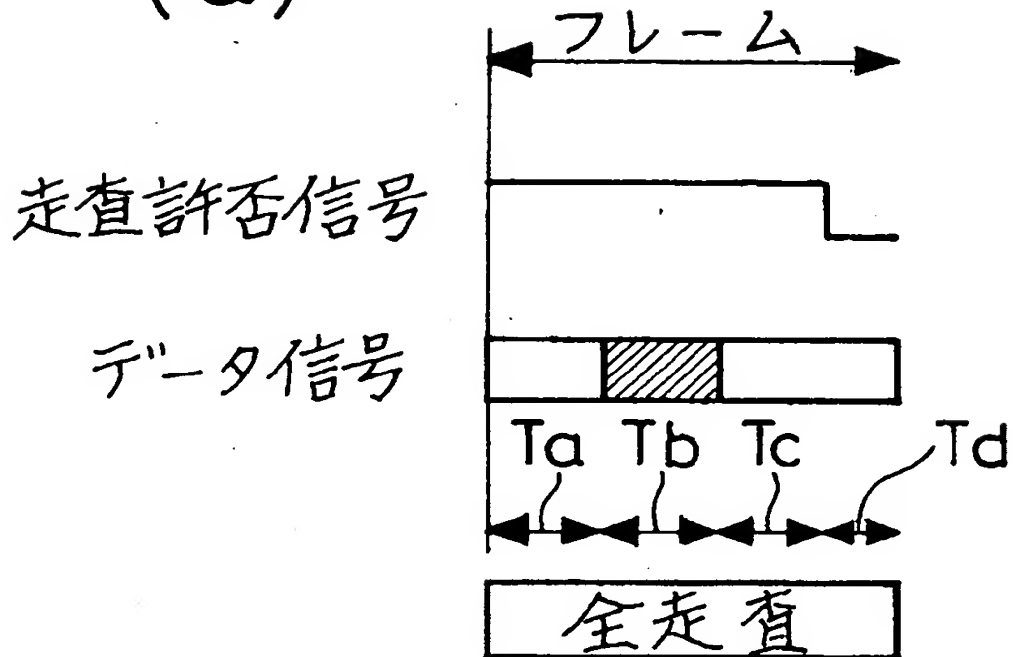


【図4】

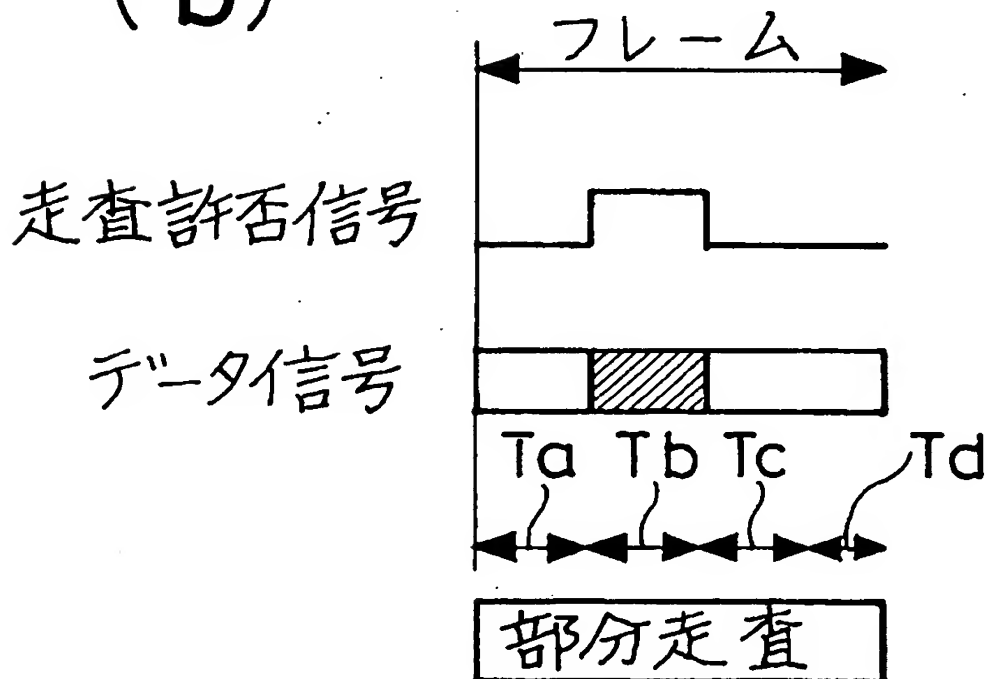


【図5】

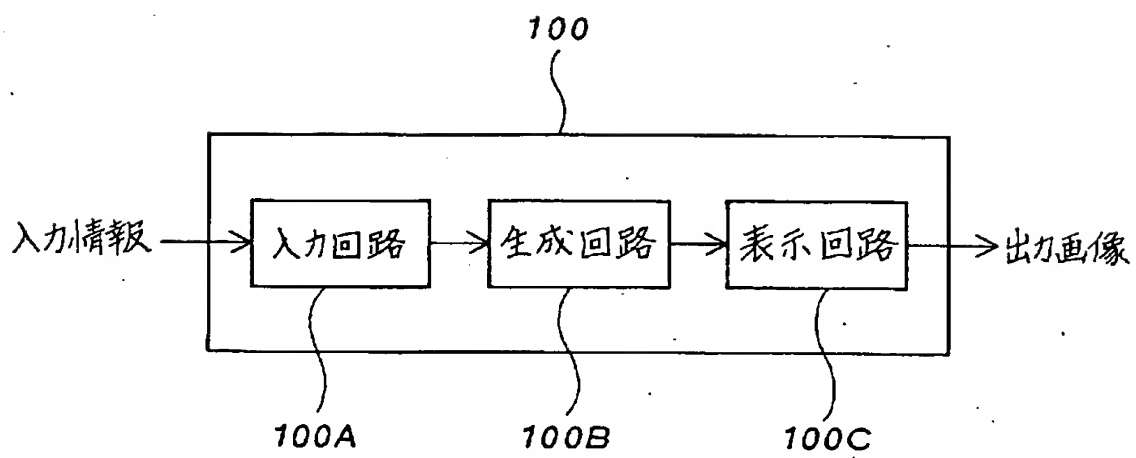
(a)



(b)



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スイッチング素子の特性に起因して、該スイッチング素子を介して非表示領域内の表示素子に電流が漏洩することにより、非表示領域にまだら模様が生じる。

【解決手段】 表示領域内に対応する走査線に走査信号を供給することに加えて、非表示領域に対応する走査線にも走査信号を供給することにより、まだら模様の発生を抑制することができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-328328
受付番号	50101578712
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年10月30日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100095728
--------	-----------

【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部室内
【氏名又は名称】	上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】	100107076
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産室内

【氏名又は名称】	藤綱 英吉
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100107261
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部室内

【氏名又は名称】	須澤 修
----------	------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社